

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ТЯЖЕЛЫХ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ

*д-р техн. наук, проф. А.А. Клочко, канд. техн. наук, проф.
М.И. Гасанов, асп. О.А. Анцыферова, Национальный технический
университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков*

Одним из главных направлений развития техники является повышение качества при одновременном росте количества и многообразия производимых изделий. Это направление определяет степень концентрации и специализацию производства. Оценкой уровня развития производства является уровень технологии. Проблема качества касается не только готовых конструкций, но и деталей машин, среди которых важнейшее место принадлежит зубчатым колесам.

Зубчатые колеса являются, в настоящее время, основными элементами многих приводных механизмов, в которых требуется осуществить передачу при определенных скоростных и силовых условиях. Зубчатые передачи имеют существенное значение для правильного функционирования многих устройств, а технология их изготовления определяет качество и стабильность работы узлов и механизмов в различных условиях эксплуатации [1].

Количество изготавливаемых в мире зубчатых колес непрерывно растет вместе с развитием машиностроительной, аграрно-пищевой и других отраслей промышленности. К изготовлению зубчатых колес во многих странах существует комплексный подход. Существуют специальные заводы, производящие зубчатые передачи, станки для зубчатых колес, специальные инструменты и контрольно-измерительные устройства. Непрерывно повышаются также требования по отношению к качеству производимых зубчатых колес. Кроме высокой прочности, жесткости и точности высокие требования предъявляются к свойствам и характеристикам поверхностного слоя зубьев зубчатых колес, формирующимся на окончательных этапах их изготовления. Разрабатываются новые методы обработки зубчатых венцов, совершенствуются уже существующие методы, а также внедряются в производство новое оборудование и материалы с тем, чтобы в результате обработки получить соответственно сформированное состояние поверхностного слоя зубчатых колес в зависимости от эксплуатационных нагрузок. Поэтому значительно повышается интерес к окончательной обработке зубчатых колес, в том числе, особенно к шлифованию зубьев [2].

Однако, к сожалению, необходимо учитывать тот факт, что серьезной проблемой в формировании поверхностного слоя зубьев зубчатых колес во время реализации технологического процесса является недостаточность исследований,

характеризующих изменение этого состояния в различных процессах обработки, особенно на окончательных её этапах. В связи с этим, понятным является факт целесообразности проведения таких исследований, тем более, что на формирование поверхностного слоя, например, во время шлифования, влияет большое количество факторов, а состояние этого слоя подвергается постоянным изменениям. Поэтому трудно определить обобщающую характеристику поверхностного слоя для данного материала в зависимости от вида обработки, инструмента, условий обработки и т.п.

Шлифование позволяет достигать заданную конструктором точность зубьев зубчатого колеса, гарантируя одновременно высокое качество зубчатого венца, что не означает, что этот процесс также одновременно способствует достижению требуемого состояния поверхностного слоя. Это связано с наличием во время реализации процесса шлифования многочисленных факторов, оказывающих влияние на формирование свойств и характеристик поверхностного слоя. Следует отметить, что речь идет, прежде всего, о таких зубчатых колесах, которые подвергались термической или термохимической обработке, и имели твердость свыше 30HRC. Поэтому процесс шлифования должен осуществляться таким образом, чтобы не произошел, прежде всего, отпуск шлифованных поверхностей, отсутствовали прижоги, сохранялась высокая микротвердость поверхностного слоя [3].

Список литературы: 1. Ключко А.А. Технологические процессы формирования поверхностного слоя зубчатых колес тяжелых токарных станков с ЧПУ / А.А. Ключко, Е.В. МIRONENKO, О.А. АНЦЫФЕРОВА., Л.А. МАКАТРОВА., В.Е.КИРЕЕВ // Надежность инструмента и оптимизация технологических систем: сб. науч. тр. – Краматорск: ДГМА, 2015. – Вып. 37. – С. 105-112. 2. Степанов М.С. Исследование структурных превращений и их влияние на поверхностный слой при зубошлифовании / М.С. Степанов, А.А. Ключко, О.А. АНЦЫФЕРОВА // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні. – Х.: НТУ "ХПІ", 2015. – №40 (1149). – С. 113-116. 3. Тимофеев Ю.В. Технологические основы зубообработки закаленных крупномодульных зубчатых колес: монография / Ю.В. Тимофеев, Ю.В. Кане, А. А. Ключко, В.Ф. Шаповалов и др. – Краматорск: ДГМА. – 2014. – 479 с.